

## Ⅱ.2.7 天然接着剤および国産材を主原料とする環境配慮型 MDF の開発

平成 23 年～25 年度 公募型研究

耐久・構造 G, ホクシン（株）（主管），京都大学, C&H（株）

### はじめに

本研究では、MDF の製造に使用する接着剤を現在主流のホルムアルデヒド縮合樹脂から天然接着剤に、また MDF の主原料を輸入原料から国産材・未利用材チップに転換することにより、環境配慮型 MDF の製造技術を開発し、さらに耐朽性に係る性能評価試験方法の開発を行うことを目的とする。当場では、環境配慮型 MDF の耐朽性評価および性能評価試験方法の開発に関する部分を担当する。

### 研究の内容

#### (1) 天然接着剤を用いた MDF の耐朽性評価

天然接着剤としてクエン酸を用いて作製した MDF（天然接着剤 MDF）の耐朽性の評価を行った。ファイバー原料にはラワン、竹、針葉樹を用いた。また、天然接着剤 MDF のもろさを改善するためにタンニンを加えた MDF、あるいは接着剤硬化の促進のため、成型後に加熱処理を行った MDF を用いた。さらに従来品との比較のため、現在造作用として一般に流通している接着剤に尿素樹脂（UF）を用いた MDF（以下、UF-MDF）についても試験を行った。MDF の耐朽性の評価は（社）日本木材協会規格第 3 号「木質材料の耐朽性試験」に準じて行った。

腐朽処理開始後 8 週間経過時の各 MDF およびブナ辺材の質量減少率を第 1 表に示した。MDF の質量減少率は、カワラタケよりオオウズラタケによる腐朽処理で高い傾向が認められ、製造条件間の差もオオウズラタケの方がより顕著であった。オオウズラタケにより腐朽した試験体の質量減少率についてみると、UF-MDF と比較し天然接着剤 MDF の耐朽性は低いと考えられた。ファイバー原料間で比較すると、ラワンを使用した MDF の耐朽性が低い傾向が認められ

た。またタンニン添加による耐朽性への顕著な影響は認められなかった。一方、加熱処理した MDF はほとんど質量減少が認められず、加熱処理により MDF の耐朽性が向上する可能性が示された。

#### (2) 耐朽性評価の効率化に関する検討

MDF の耐朽性評価に要する期間を短縮するため MDF に煮沸等の促進劣化処理を施し、評価に要する期間の短縮が可能か検討を行った。試験体には現在構作用 MDF として一般に流通している MDF を用いた（ファイバー原料：ラワンと古材、接着剤：MDI とメラミン・ユリア共縮合樹脂、厚さ 9mm、密度 0.8g/cm<sup>3</sup>）。促進劣化処理として煮沸処理（沸騰水中に 2 時間あるいは 4 時間浸漬後、常温水に 1 時間浸漬）、あるいは吸水・凍結処理（20±1℃の蒸留水中に 70 時間浸漬後、-20℃環境下に 24 時間置き、70±1℃で 70 時間乾燥）を行った。促進劣化処理を施した MDF を用いて耐朽性試験を行い、これまでに 8 週間経過時点での質量減少率を確認したが MDF の腐朽はほとんど認められず、現時点では促進劣化処理による効果は確認できなかった。

### まとめ

天然接着剤 MDF の耐朽性は従来の MDF より低いが、加熱処理により耐朽性が向上することが明らかとなった。次年度は製造条件等の改良を行い、試作する予定の天然接着剤 MDF について、耐朽性の評価を行う。また促進劣化処理を施した MDF について、は引き続き 16, 24 週間経過時の腐朽状況を確認するとともに、試験体の形状、試験方法を改良することにより、短期間で耐朽性を評価するための方法を検討する。

第 1 表 天然接着剤 MDF の 8 週間経過時の質量減少率

	接着剤 ファイバー原料 処理	天然接着剤MDF					UF-MDF	ブナ辺材
		クエン酸					UF	
		ラワン	竹	針葉樹		針葉樹		
				加熱処理	タンニン添加			
オオウズラタケ	平均 (%)	21.7	9.0	14.0	-0.4	12.5	1.3	31.1
	標準偏差	2.9	2.6	4.6	0.2	1.4	0.1	3.0
カワラタケ	平均 (%)	6.7	4.7	2.9	0.4	5.9	4.8	43.5
	標準偏差	0.6	0.4	0.6	0.1	1.9	0.5	3.3